

35.G2825



2600

0400
08-07-01

PATENT APPLICATION

2643

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

RECEIVED
AUG 21 2001
Technology Center 2600

In re Application of:

SHINGO NOZAWA

Application No.: 09/874,253

Filed: June 6, 2001

For: IMAGING APPARATUS

)
:
) Examiner: NYA

)
:
) Group Art Unit: NYA

)
:
) August 6, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese

Priority Applications:

2000-179720 filed June 15, 2000

2001-110114 filed April 9, 2001.

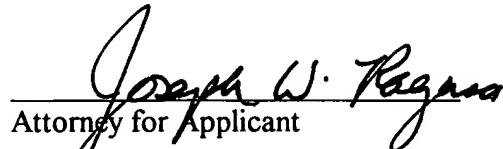
Certified copies of the priority documents are enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by

EA

telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant
Registration No. 38,586

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
190356v1



CFG 2825 US

09/874,253

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-110114

出 願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

AUG 21 2001

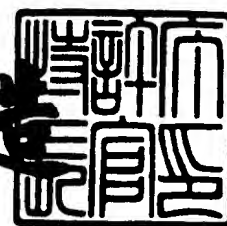
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3060222

【書類名】 特許願

【整理番号】 4449007

【提出日】 平成13年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 1/393

【発明の名称】 撮像装置、画像処理装置及びその方法、記憶媒体

【請求項の数】 36

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 野澤 慎吾

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-179720

【出願日】 平成12年 6月15日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、画像処理装置及びその方法、記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体を撮影し、垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素 \times Q 画素以下の任意の画素数 H 画素 \times W 画素からなる画像信号を発生する撮像手段と、

前記撮像手段により発生された画像信号に対して拡大処理を施し、前記 P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号を生成する拡大手段と、

前記拡大手段により得られた P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号に対して縮小処理を施し、所定の画素数 M 画素 \times N 画素からなる縮小画像信号を得る縮小手段とを備える撮像装置。

【請求項 2】 前記拡大手段は前記撮像手段により発生された画像信号の画素数 H 及び W に応じて前記拡大処理における倍率を設定することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記縮小手段は固定の倍率 n で前記拡大画像信号を縮小処理して前記 N 画素 \times M 画素の画像信号を生成することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記拡大手段は線形補間法を用いて拡大処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記拡大手段は 3 次畳み込み内挿法を用いて拡大処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記撮像手段は前記 P 画素 \times Q 画素の撮像素子を有し、前記撮像素子の一部の領域を用いて前記 H 画素 \times W 画素の画像信号を発生することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記縮小手段から出力された M 画素 \times N 画素の縮小画像信号を記録媒体に記録する記録手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記縮小手段から出力された M 画素 \times N 画素の縮小画像信号と、前記拡大手段から出力された P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号のうち的一方を

選択的に記録媒体に記録する記録手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記撮像装置は第 1 の撮影モードと第 2 の撮影モードとを有し、前記記録手段は前記第 1 の撮影モードと第 2 の撮影モードのうちの設定された撮影モードに応じて M 画素×N 画素の縮小画像信号と、前記 P 画素×Q 画素の拡大画像信号のうちの一方を選択することを特徴とする請求項 8 記載の撮像装置。

【請求項 10】 前記設定された撮影モードにかかわらず前記 N 画素×M 画素の縮小画像信号に係る画像を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 9 記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記縮小手段から出力された N 画素×M 画素の縮小画像信号を動画画像信号として第 1 の記録媒体に記録する第 1 の記録手段と、

前記拡大手段から出力された P 画素×Q 画素の拡大画像信号を静止画像信号として第 2 の記録媒体に記録する第 2 の記録手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 12】 前記縮小手段より出力された N 画素×M 画素の縮小画像信号に係る画像を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 13】 前記縮小手段より出力された M 画素×N 画素の縮小画像信号に係る画像あるいは、前記拡大手段より出力された P 画素×Q 画素の拡大画像信号に係る画像のうちの一方を選択的に表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 14】 撮像手段により得られた第 1 の所定サイズ以下の任意のサイズの画像信号を第 2 の所定サイズの画像信号に変換する撮像装置であって、

前記撮像手段により得られた任意のサイズの画像信号のサイズを前記第 1 の所定サイズに拡大する拡大手段と、

前記拡大手段により得られた画像信号のサイズを前記第 2 の所定サイズに縮小する縮小手段とを備える撮像装置。

【請求項 15】 前記拡大手段は前記撮像手段により得られた画像信号のサ

イズに応じた倍率で拡大処理を行い、前記縮小手段は固定倍率で前記拡大手段から出力される画像信号を縮小処理することを特徴とする請求項 1 4 記載の撮像装置。

【請求項 1 6】 電子ズーム機能を有する撮像手段と、

前記撮像手段により得られた画像信号を前記電子ズーム倍率に応じた可変倍率で拡大処理する拡大手段と、

前記拡大手段により拡大処理された画像信号を固定倍率で縮小処理する縮小手段とを備える撮像装置。

【請求項 1 7】 前記拡大手段は前記撮像手段により得られた画像信号を拡大処理して第 1 の所定サイズの画像信号を生成し、前記縮小手段は前記拡大手段により生成された前記第 1 の所定サイズの画像信号を縮小処理して第 2 の所定サイズの画像信号を生成することを特徴とする請求項 1 6 記載の撮像装置。

【請求項 1 8】 被写体を撮影し、垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素×Q 画素以下の任意の画素数 H 画素×W 画素からなる画像信号を発生する撮像手段と、

前記撮像手段により発生された画像信号に対して拡大処理を施し、前記 P 画素×Q 画素の拡大画像信号を生成する拡大手段と、

前記拡大手段により得られた P 画素×Q 画素の拡大画像信号に対して縮小処理を施し、所定の画素数 M 画素×N 画素からなる縮小画像信号を得る縮小手段と、

前記縮小手段により得られた縮小画像信号を動画像として第 1 の記録媒体に記録する動画記録モードと、前記拡大手段により得られた拡大画像信号のうちの 1 フレームを静止画像として第 2 の記録媒体に記録する静止画記録モードとの間でモードを設定するモード設定手段と、

前記モード設定手段により設定されたモードにかかわらず、前記縮小手段から出力される縮小画像信号に係る画像を表示する表示手段とを備える撮像装置。

【請求項 1 9】 被写体を撮影し、垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素×Q 画素以下の任意の画素数 H 画素×W 画素からなる画像信号を発生する撮像手段と、

前記撮像手段により発生された画像信号に対して 3 次畳み込み挿入処理を施し

、前記 P 画素×Q 画素の拡大画像信号を生成する拡大手段と、

前記拡大手段により得られた P 画素×Q 画素の拡大画像信号に対して F I R フィルタリング処理を施し、所定の画素数 M 画素×N 画素からなる縮小画像信号を得る縮小手段とを備える撮像装置。

【請求項 2 0】 被写体を撮影し、垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素×Q 画素以下の任意の画素数 H 画素×W 画素からなる画像信号を発生する撮像手段と、

前記撮像手段により発生された画像信号に対して線形補間挿入処理を施し、前記 P 画素×Q 画素の拡大画像信号を生成する拡大手段と、

前記拡大手段により得られた P 画素×Q 画素の拡大画像信号に対して F I R フィルタリング処理を施し、所定の画素数 M 画素×N 画素からなる縮小画像信号を得る縮小手段とを備える撮像装置。

【請求項 2 1】 垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素×Q 画素以下の任意の画素数 H 画素×W 画素からなる画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された画像信号に対して拡大処理を施し、前記 P 画素×Q 画素の拡大画像信号を生成する拡大手段と、

前記拡大手段により得られた P 画素×Q 画素の拡大画像信号に対して縮小処理を施し、所定の画素数 M 画素×N 画素からなる縮小画像信号を得る縮小手段とを備える画像処理装置。

【請求項 2 2】 前記拡大手段は線形補間法を用いて拡大処理を行うことを特徴とする請求項 2 1 記載の画像処理装置。

【請求項 2 3】 前記拡大手段は 3 次畳み込み内挿法を用いて拡大処理を行うことを特徴とする請求項 2 1 記載の画像処理装置。

【請求項 2 4】 前記縮小手段は F I R フィルタリング処理を用いて縮小処理を行うことを特徴とする請求項 2 1 記載の画像処理装置。

【請求項 2 5】 1 フィールドの垂直方向が所定の P 画素以下の任意の H 画素からなるインターレース画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された画像信号をフィールド毎に拡大処理し、垂直方向が前記 P 画素からなるプログレッシブ画像信号を生成する拡大手段と、

前記拡大手段により生成されたプログレッシブ画像信号をフレーム毎に縮小処理し、垂直方向が所定のM画素からなるインターレースを得る縮小手段とを備える画像処理装置。

【請求項 2 6】 垂直及び水平方向に所定の画素数P画素×Q画素以下の任意の画素数H画素×W画素からなる画像信号を、所定の画素数M画素×N画素の画像信号に変換して出力する画像処理装置であって、

前記H画素×W画素の画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された画像信号に対して水平方向に拡大処理を施し、所定の画素数H画素×Q画素の画像信号を生成する第1の拡大手段と、

前記第1の拡大手段により生成されたH画素×Q画素の画像信号に対して水平方向に縮小処理を施し、所定の画素数H画素×N画素の画像信号を生成する第1の縮小手段と、

前記第1の縮小手段により生成されたH画素×N画素の画像信号に対して垂直方向に拡大処理を施し、所定の画素数P画素×N画素の画像信号を生成する第2の拡大手段と、

前記第2の拡大手段により得られたP画素×N画素の画像信号に対して垂直方向に縮小処理を施し、前記M画素×N画素の画像信号を生成する第2の縮小手段とを備える画像処理装置。

【請求項 2 7】 垂直方向及び水平方向に所定の画素数P×Q画素以下の任意の画素数H×W画素からなる画像信号を入力し、所定の画素数M×N画素からなる画像信号に変換する方法であって、

前記入力画像信号に対して拡大処理を施し、前記P×Q画素の拡大画像信号を生成し、前記拡大処理により生成されたP×Q画素の拡大画像信号に対して縮小処理を施し、所定の画素数M×N画素からなる画像信号を生成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2 8】 垂直方向及び水平に所定の画素数P×Q画素以下の任意の画素数H×W画素からなる画像信号を入力し、この入力画像信号を所定の画素数M×N画素の画像信号に変換する方法であって、

前記入力画像信号に対して水平方向に拡大処理を施し、H×Q画素の画像信号

を生成する第 1 の拡大処理と、

前記第 1 の拡大処理により生成された $H \times Q$ 画素の画像信号に対して水平方向に縮小処理を施し、 $H \times N$ 画素の画像信号を生成する第 1 の縮小処理と、

前記第 1 の縮小処理により生成された $H \times N$ 画素の画像信号に対して垂直方向に拡大処理を施し、 $P \times N$ 画素の画像信号を生成する第 2 の拡大処理と、

前記第 2 の拡大処理により得られた $P \times N$ 画素の画像信号に対して垂直方向に縮小処理を施し、 $M \times N$ 画素からなる画像信号を生成する第 2 の縮小処理とを備える画像処理方法。

【請求項 29】 撮像デバイスにより得られた第 1 の所定サイズ以下の任意のサイズの入力画像信号を第 2 の所定サイズの画像信号に変換する方法であって、

前記入力画像信号のサイズを前記第 1 の所定サイズに拡大し、

前記拡大処理により得られた画像信号のサイズを前記第 2 の所定サイズに縮小することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 30】 1 フィールドの垂直方向が所定の P 画素以下の任意の H 画素からなるインターレース画像信号を入力し、垂直方向が所定の M 画素からなるインターレース画像信号に変換する方法であって、

前記入力画像信号をフィールド毎に拡大処理し、垂直方向が前記 P 画素からなるプログレッシブ画像信号を生成する拡大処理と、

前記拡大手段により生成されたプログレッシブ画像信号をフレーム毎に縮小処理し、垂直方向が前記 M 画素からなるインターレース画像信号を生成する縮小処理とを備える画像処理方法。

【請求項 31】 撮像デバイスにより得られた垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素 \times Q 画素以下の任意の画素数 H 画素 \times W 画素からなる画像信号を入力し、

前記撮像手段により発生された画像信号に対して 3 次畳み込み挿入処理を施して、前記 P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号を生成すると共に、

前記 P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号に対して FIR フィルタリング処理を施して所定の画素数 M 画素 \times N 画素からなる縮小画像信号を得る画像処理方法。

【請求項 3 2】 撮像デバイスにより得られた垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素 \times Q 画素以下の任意の画素数 H 画素 \times W 画素からなる画像信号を入力し、

前記撮像手段により発生された画像信号に対して線形補間挿入処理を施して前記 P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号を生成すると共に、

前記拡大手段により得られた P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号に対して FIR フィルタリング処理を施して所定の画素数 M 画素 \times N 画素からなる縮小画像信号を得る画像処理方法。

【請求項 3 3】 垂直方向及び水平方向に所定の画素数 $P \times Q$ 画素以下の任意の画素数 $H \times W$ 画素からなる画像信号を入力し、所定の画素数 $M \times N$ 画素からなる画像信号に変換する処理であって、

前記入力画像信号に対して拡大処理を施し、前記 $P \times Q$ 画素の拡大画像信号を生成し、

前記拡大処理により生成された $P \times Q$ 画素の拡大画像信号に対して縮小処理を施し、所定の画素数 M 画素 \times N 画素からなる画像信号を生成する処理をコンピュータにより実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 3 4】 垂直方向及び水平に所定の画素数 $P \times Q$ 画素以下の任意の画素数 $H \times W$ 画素からなる画像信号を入力し、この入力画像信号を所定の画素数 $M \times N$ 画素の画像信号に変換する処理において、

前記入力画像信号に対して水平方向に拡大処理を施し、 $H \times Q$ 画素の画像信号を生成する第 1 の拡大処理と、

前記第 1 の拡大処理により生成された $H \times Q$ 画素の画像信号に対して水平方向に縮小処理を施し、 $H \times N$ 画素の画像信号を生成する第 1 の縮小処理と、

前記第 1 の縮小処理により生成された $H \times N$ 画素の画像信号に対して垂直方向に拡大処理を施し、 $P \times N$ 画素の画像信号を生成する第 2 の拡大処理と、

前記第 2 の拡大処理により得られた $P \times N$ 画素の画像信号に対して垂直方向に縮小処理を施し、 $M \times N$ 画素からなる画像信号を生成する第 2 の縮小処理とをコンピュータにより実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 3 5】 撮像デバイスにより得られた第 1 の所定サイズ以下の任意

のサイズの入力画像信号を第 2 の所定サイズの画像信号に変換する処理において

前記入力画像信号のサイズを前記第 1 の所定サイズに拡大し、

前記拡大処理により得られた画像信号のサイズを前記第 2 の所定サイズに縮小する処理をコンピュータにより実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 3 6】 1 フィールドの垂直方向が所定の P 画素以下の任意の H 画素からなるインターレース画像信号を入力し、垂直方向が所定の M 画素からなるインターレース画像信号に変換する処理において、

前記入力画像信号をフィールド毎に拡大処理し、垂直方向が前記 P 画素からなるプログレッシブ画像信号を生成する拡大処理と、

前記拡大手段により生成されたプログレッシブ画像信号をフレーム毎に縮小処理し、垂直方向が前記 M 画素からなるインターレース画像信号を生成する縮小処理とをコンピュータにより実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は撮像装置、画像処理装置及びその方法、記憶媒体に関し、特には、入力画像信号の画素数の変換処理に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、種々の解像度（画素数）を持つ画像信号に対して拡大、あるいは縮小処理を施して、決められた画素数の画像信号を得る、拡大、縮小処理が知られている。

【0 0 0 3】

このような拡大処理を行う装置として、カメラ一体型 V T R が知られている。

【0 0 0 4】

即ち、このカメラ一体型 V T R では、撮像素子により画像信号を得、フォーマットにて規定された画素数を持つ画像信号をテープ上に記録する。

【0 0 0 5】

カメラ一体型VTRでは、通常の光学ズームに加えて、いわゆる電子ズームと呼ばれる機能を持つのが一般的となっている。この電子ズームとは、撮像素子により得られた画像信号の一部に対して前述の拡大処理を施す機能である。

【0006】

また、近年では、半導体技術の向上により、フォーマットにて規定された画素数よりもはるかに画素数の多い撮像素子を採用し、このような多画素の撮像素子により得られた画像信号に対して縮小処理を施してフォーマットに規定された画素数の画像信号を生成し、より高画質な画像を記録する装置も提案されている。

【0007】

この種の装置では、ズームの倍率が低い間（光学ズームを行っている間）は撮像素子からの出力画像信号に対して縮小処理を施し、電子ズームの倍率が上がるにつれてより高い倍率にて拡大処理を施す。このように、多画素の撮像素子を持つVTRでは、記録する画像の画質を向上させることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前述のように、多画素の撮像素子を用いたカメラ一体型VTRでは、高画質な画像を記録できる一方、任意の倍率での拡大処理と縮小処理とを行う必要があり、回路規模が大きくなってしまう。

【0009】

また、カメラ一体型VTR以外であっても、任意の倍率で拡大処理と縮小処理とをともに行う場合には、同様に回路規模が大きくなってしまう。

【0010】

また、いずれの装置においても、高画質な拡大画像あるいは縮小画像を得るためには、拡大、縮小処理にて用いるフィルタの係数を可変設定することや、また、タップ数の多いフィルタを必要とするため、拡大処理、あるいは、縮小処理のみを行う場合に比べ、回路規模の大幅な増加となり、安価で高画質な装置を開発する上で、大きな障害となっていた。

【0011】

本発明は前述の如き問題点を解決することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

本願の他の目的は、回路規模を増加させることなく、入力画像の画素数を変換可能とする処にある。

【 0 0 1 3 】

本願の更に他の目的は、回路規模を増加させることなく高画質な画像処理を実現する処にある。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

このような目的下において、本発明によれば、被写体を撮影し、垂直方向及び水平方向に所定の画素数P画素×Q画素以下の任意の画素数H画素×W画素からなる画像信号を発生する撮像手段と、前記撮像手段により発生された画像信号に対して拡大処理を施し、前記P画素×Q画素の拡大画像信号を生成する拡大手段と、前記拡大手段により得られたP画素×Q画素の拡大画像信号に対して縮小処理を施し、所定の画素数M画素×N画素からなる縮小画像信号を得る縮小手段とを備える撮像装置が提示される。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

【 0 0 1 6 】

図1は本発明が適用されるカメラ一体型VTRの構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図1において、撮像回路101により得られた画像信号は変換回路102に出力される。変換回路102は撮像回路101により得られた画像信号に対し、制御回路105からの制御信号に従って拡大処理、あるいは縮小処理を施して所定の画素数の画像信号を生成し、記録処理回路103に出力する。記録処理回路103は周知の高効率符号化を用いて変換回路102からの画像信号を圧縮・符号化し、記録回路104に出力する。記録回路104は圧縮・符号化された画像信号に対して記録フォーマットに従う処理を施し、記録に適した形式に変換して磁

気テープT上に記録する。

【0018】

操作スイッチ106は記録、停止、電源スイッチ、あるいはズームスイッチを有し、ユーザはこれら各種のスイッチを操作することで指示を出す。制御回路105は操作スイッチ106からのズーム指示に従い、撮像回路101に対してズーム倍率を指示する制御信号を出力するとともに、変換回路102に対して拡大倍率を指示する制御信号を出力する。

【0019】

図2(a)は撮像回路101の構成例を示す図である。

【0020】

図2(a)において、撮像素子201はCCD及びその駆動回路を含み、被写体からの光学像を電気信号に変換して撮像処理回路202に出力する。撮像処理回路202は撮像素子201からの画像信号に対してホワイトバランス制御、 γ 変換等周知のカメラ信号処理を施し、メモリ203に出力する。メモリ203は撮像素子201の画素数である、縦方向及び横方向についてP画素×Q画素の画像信号を記憶可能である。そして、制御回路105からの電子ズーム倍率に従って読み出しアドレスを制御し、記憶された画像信号の一部を読み出して変換回路102に出力する。

【0021】

また、図2(b)は撮像回路101の他の構成例を示す図である。

【0022】

図2(b)において、撮像素子204はCCD及びその駆動回路を含み、被写体からの光学像を電気信号に変換して撮像処理回路205に出力する。撮像処理回路205は撮像素子201からの画像信号に対してホワイトバランス制御、 γ 変換等周知のカメラ信号処理を施して変換回路102に出力する。そして、図2(b)の回路では、図2(a)に示したメモリ203を持たず、撮像素子201は制御回路105からのズーム倍率の情報に従ってCCDからの電荷の読み出し範囲、つまり画像信号のサイズを決定し、CCDの読み出し範囲の一部から電荷を読み出して画像信号として出力する。

【 0 0 2 3 】

以下に説明する本実施形態では、撮像回路 1 0 1 として図 2 A に示した構成の回路を用いるものとして説明する。

【 0 0 2 4 】

次に、変換回路 1 0 2 について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 3 は図 1 のカメラ一体型 V T R における変換回路 1 0 2 の構成を示す図である。

【 0 0 2 6 】

撮像回路 1 0 1 内のメモリ 2 0 3 から読み出された画像信号は変率拡大回路 3 0 1 に出力される。この入力画像信号は、前述の撮像素子 2 0 1 あるいは 2 0 4 の総画素数 $P \times Q$ 画素を越えない任意の画素数 $H \times W$ 画素を有する。変率拡大回路 3 0 1 はこの H 画素 \times W 画素の入力画像信号に対して制御回路 1 0 5 からの制御信号に従う倍率で拡大処理を施し、前記 P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号を生成する。この拡大画像信号は固定率縮小回路 3 0 2 に出力される。

【 0 0 2 7 】

固定率縮小回路 3 0 2 は変率拡大回路 3 0 1 からの拡大画像信号に対して固定の倍率で縮小処理を施し、本形態のデジタル V T R のフォーマットに於いて規定された所定の画素数 M 画素 \times N 画素の画像信号を生成する。

【 0 0 2 8 】

図 4 は図 3 の変換回路 1 0 2 による処理過程を説明するための図である。

【 0 0 2 9 】

図 4 のように、変率拡大回路 3 0 1 は、電子ズームの倍率により設定される可変値の画素数 H 画素 \times W 画素を持つ入力画像信号 4 0 1 を拡大処理し、所定の画素数 P 画素 \times Q 画素の画像信号 4 0 2 を得る。このときの拡大率である、水平方向： Q/W 、垂直方向： P/H は、制御回路 1 0 5 により電子ズーム倍率、すなわち、メモリ 2 0 3 から読み出される画像信号のサイズと所定の画素数 P 画素 \times Q 画素とに応じて算出し、変率拡大回路 3 0 1 に出力される。

【 0 0 3 0 】

一方、固定率縮小回路 3 0 2 は、このように所定の画素数 P 画素 \times Q 画素に拡大処理された画像信号 4 0 2 を、固定の倍率で縮小し、所定値のサイズ M 画素 \times N 画素の画像信号 4 0 3 を生成する。

【 0 0 3 1 】

例えば、図 2 (a) 及び図 2 (b) の撮像素子として、図 5 に示すように、4 8 0 画素 \times 1 2 8 0 画素の正方格子 CCD を用いるものとする。この撮像素子により得られた可変値のサイズ $H \times W$ 画素を持つ画像信号 (ただし、 $H \leq 4 8 0$ 、 $W \leq 1 2 8 0$) を、固定値のサイズ 4 8 0 \times 1 2 8 0 画素の画像信号へ拡大した後、固定値のサイズ 2 4 0 \times 7 2 0 画素の画像信号に変換する場合、変率拡大回路 3 0 1 は縦方向に $4 8 0 / H$ 、横方向に $1 2 8 0 / W$ の拡大率で拡大処理を行う。

【 0 0 3 2 】

このような変率の拡大処理については、線形補間法や三次畳み込み内挿法など比較的小さな回路規模で実現可能な方法があり、本形態ではこれらの方法を用いて拡大処理を行う。

【 0 0 3 3 】

一方、固定率縮小回路 3 0 2 は、縦横ともに固定 (縦方向は $2 4 0 / 4 8 0$ 、横方向は $7 2 0 / 1 2 8 0$) の固定の倍率で縮小処理を行う。ここで、高画質な縮小処理を行うため、本形態では F I R (Finite Impulse Response) フィルタによるフィルタ処理を用いて縮小処理を行う。本形態では、固定縮小率に限定することでこの F I R フィルタを小型化でき、非常に少ない回路規模で縮小処理を行うことができる。また図 5 に示すように、撮像素子 2 0 1 により得られたフレーム画像 (プログレッシブ画像) を半分の垂直画素数からなるフィールド画像 (インターレース画像) に変換する場合は、縦方向の処理を間引き処理を行う簡単な F I R フィルタで実現できるため、回路規模は極めて小さくすることができる。

【 0 0 3 4 】

このように、本形態によれば、撮像回路から得られる可変サイズの画像信号を拡大あるいは縮小処理する際、入力画像信号をそのサイズに応じた変率拡大処理で一度所定のサイズの画像信号に変換した後、固定倍率の縮小処理にて希望のサ

イズに変換することで、変率の縮小処理を行うことによる回路規模の増加を防ぐことができる。

【 0 0 3 5 】

そのため、回路規模を増加させることなく、高精細な拡大、縮小画像を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

本形態では、変換回路 1 0 2 において、入力画像信号のサイズを縦横ともに変率拡大処理した後固定率縮小していたが、水平方向と垂直方向の変率拡大処理、及び固定率縮小処理を独立に行ってもよい。

【 0 0 3 7 】

すなわち、図 6 は変換回路 1 0 2 の他の構成を示す図であり、また、図 7 は図 6 の回路による処理過程を示す図である。

【 0 0 3 8 】

図 6 において、図 7 の 7 0 1 に示した画像サイズ $H \times W$ 画素の画像信号が水平変率拡大回路 6 0 1 に入力される。水平変率拡大回路 6 0 1 は制御回路 1 0 5 から出力される拡大率に従って、入力画像信号の水平方向の画素数を W 画素から Q 画素に拡大し、その結果得られる 7 0 2 の如きサイズ $H \times Q$ 画素の画像信号を水平固定率縮小回路 6 0 2 に出力する。水平固定率縮小回路 6 0 2 は水平方向に拡大処理されたサイズ H 画素 \times Q 画素の画像信号 7 0 2 の水平方向の画素数を Q 画素から所定値 N 画素に縮小し、その結果得られる 7 0 3 の如きサイズ $H \times N$ 画素の画像信号を垂直変率拡大回路 6 0 3 に出力する。

【 0 0 3 9 】

垂直変率拡大回路 6 0 3 は制御回路 1 0 5 から出力される拡大率に従って、水平固定率縮小回路 6 0 2 から出力された画像信号 7 0 3 の垂直方向の画素数を H 画素から P 画素に拡大し、その結果得られる 7 0 4 で示したサイズ $P \times N$ 画素の画像信号を垂直固定率縮小回路 6 0 4 に出力する。垂直固定率縮小回路 6 0 4 は垂直方向に拡大処理されたサイズ $P \times N$ 画素の画像信号 7 0 4 の垂直方向の画素数を P 画素から所定値 M 画素に縮小し、その結果得られる 7 0 5 の如きサイズ M 画素 \times N 画素の画像信号を記録処理回路 1 0 3 に出力する。

【 0 0 4 0 】

なお、図 6 においても、水平変率拡大回路 6 0 1 あるいは垂直変率拡大回路 6 0 3 は線形補間法や三次畳み込み内挿法を用いることができる。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では、変換回路 1 0 2 を図 3 あるいは図 6 のような回路で構成していたが、例えば、図 8 に示すような、マイクロコンピュータ 8 0 1 及び、RAM 8 0 2、ROM 8 0 3 によるソフトウェア処理にて実現することも可能である。このときの処理プログラムを格納した ROM 8 0 3 も本発明を構成する。

【 0 0 4 2 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 4 3 】

図 9 は本発明が適用されるカメラ一体型 V T R の他の構成を示すブロック図である。図 9 において、図 1 に示したものと同様の構成については同一番号を付して説明する。図 9 の V T R では、変率拡大した後の画像信号と固定率縮小した後の画像信号とを選択して出力可能とし、また、メモリカード M に対して静止画像信号を記録可能とした処が図 1 の V T R と異なる。

【 0 0 4 4 】

以下、図 1 と異なる部分を中心に、本形態の V T R の動作について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 9 において、撮像回路 1 0 1 により得られた画像信号は変換回路 9 0 1 に出力される。変換回路 9 0 1 は撮像回路 1 0 1 により得られた画像信号に対し、制御回路 9 0 3 からの制御信号に従って拡大処理、および縮小処理を施して所定の画素数の画像信号を生成し、スイッチ 9 0 2 に出力する。

【 0 0 4 6 】

操作スイッチ 1 0 6 は記録、停止、電源スイッチ、モード設定スイッチ、及びズームスイッチを有し、ユーザはこれら各種のスイッチを操作することで指示を出す。制御回路 9 0 5 は操作スイッチ 1 0 6 からのズーム指示に従い、撮像回路 1 0 1 に対して倍率を指示する制御信号を出力すると共に、変換回路 9 0 1 に対して倍率を指示する制御信号を出力する。図 1 0 は変換回路 9 0 1 の構成を示す

図である。

【0047】

図10の変換回路901は、図3の変換回路102と同様、変率拡大回路301と固定率縮小回路302とを有し、撮像回路101より得られた任意のサイズH画素×W画素の画像信号を変率拡大回路301にて拡大してP画素×Q画素の固定サイズの画像信号を生成する。そして、このP画素×Q画素の画像信号を固定の倍率で縮小し、所定のサイズM画素×N画素の画像信号を生成する。

【0048】

更に、本形態では、変率拡大回路301からの出力画像信号を固定率縮小回路302による縮小処理を施さずに記録処理回路103に出力できるよう構成した。そして、固定率縮小回路302から出力されたM×N画素の画像信号901aと、変率拡大回路301から出力されたP×Q画素の画像信号901bは図9のスイッチ902に出力される。

【0049】

また、本形態のカメラ一体型VTRは、動画撮影モードと静止画撮影モードを有し、動画を磁気テープTに、静止画をメモリカードMに記録するよう切替えることができる。

【0050】

ユーザは操作スイッチ106によっていずれかの記録モードを設定する。制御回路903は設定されたモードに従い、動画撮影モードであればM画素×N画素のサイズの縮小画像信号901aを選択し、静止画撮影モードであればP画素×Q画素のサイズの拡大画像信号901bを選択するよう、スイッチ902を制御出力する。

【0051】

記録処理回路103は、動画撮影モードにおいては、スイッチ902から出力された縮小画像信号901aに対して前述の如く動画画像信号に適した圧縮・符号化処理及びその他の処理を施し、スイッチ904に出力する。また、静止画撮影モードにおいては、変換回路901より出力された1フレームの拡大画像信号901bに対して、動画撮影モードとは異なる圧縮・符号化処理を施し、スイッ

チ 9 0 4 に出力する。

【 0 0 5 2 】

制御回路 9 0 3 は設定された撮影モードに従ってスイッチ 9 0 4 を制御し、動画撮影モードであればスイッチ 9 0 4 を M 端子に接続して記録処理回路 1 0 3 から出力される動画像信号を記録回路 1 0 4 に供給する。そして、記録回路 1 0 4 は前述のように、スイッチ 9 0 4 より出力された動画像信号を記録に適した形式に変換して磁気テープ上に記録する。

【 0 0 5 3 】

また、制御回路 9 0 3 は、設定された撮影モードが静止画撮影モードであれば、スイッチ 9 0 4 を S 端子に接続して記録処理回路 1 0 3 から出力される 1 フレームの静止画像信号をメモリ I / F 9 0 6 に供給する。メモリ I / F 9 0 6 はスイッチ 9 0 4 より供給された 1 フレームの静止画像信号をメモリカード M に対する記録に適した形式に変換し、メモリカード M に記録する。

【 0 0 5 4 】

このように、本形態によれば、動画撮影モードにおいては撮像回路から出力された動画像信号をそのズーム倍率に応じて変率拡大した後固定率縮小し、テープに記録すると共に、静止画撮影モードにおいては撮像回路から出力された静止画像信号をそのズーム倍率に応じて変率拡大したものを固定率縮小処理することなくメモリカードに記録している。

【 0 0 5 5 】

そのため、動画像信号に加えて、より高精細な静止画像信号を記録することができる。また、回路規模を大型化することなく、静止画撮影モード時においても電子ズーム機能を使用することができる。

【 0 0 5 6 】

次に、本発明の第 3 の実施形態を図面と共に説明する。

【 0 0 5 7 】

図 1 1 は本発明が適用されるカメラ一体型 V T R の構成を示すブロック図である。図 1 1 において、図 1 及び図 9 に記載の構成と同様の構成については同一番号を付して説明する。

【 0 0 5 8 】

図 9 において、撮像回路 1 0 1 により得られた画像信号は変換回路 9 0 1 に出
力される。本形態においても、撮像回路 1 0 1 は制御回路 9 0 3 からのズーム倍
率の情報に従い、出力する画像信号のサイズを決定する。変換回路 9 0 1 は撮像
回路 1 0 1 により得られた任意のサイズ H 画素×W 画素の画像信号に対し、制御
回路 9 0 3 からの制御信号に従って変率拡大処理、および固定率縮小処理を施し
、画像信号 9 0 1 a と 9 0 1 b をスイッチ 9 0 2 に出力する。なお、変換回路 9
0 1 の構成は図 1 0 に示したものと同様である。

【 0 0 5 9 】

操作スイッチ 1 0 6 は記録、停止、電源スイッチ、モード設定スイッチ、及び
ズームスイッチを有し、ユーザはこれら各種のスイッチを操作することで指示を
出す。制御回路 9 0 3 は操作スイッチ 1 0 6 からのズーム指示に従い、撮像回路
1 0 1 に対して倍率を指示する制御信号を出力するとともに、変換回路 9 0 1 に
対して倍率を指示する制御信号を出力する。更に制御回路 9 0 3 は、スイッチ 9
0 2 に対して記録画像の選択を指示する制御信号を出力する。

【 0 0 6 0 】

本形態のカメラ一体型 V T R は、高解像度撮影モードと標準解像度撮影モード
を有し、ユーザは操作スイッチ 1 0 6 によっていずれかのモードを設定すること
ができる。

【 0 0 6 1 】

制御回路 9 0 3 は、ユーザにより設定された撮影モードに従い、標準解像度撮
影モードであれば、第 1 の実施例にて記録する画像信号と同じサイズである M×
N 画素のサイズの縮小画像信号 9 0 1 a を選択して記録処理回路 1 0 3 に出力す
るようスイッチ 9 0 2 を制御する。そして、記録処理回路 1 0 3 は制御回路 9 0
3 からの撮影モード情報に基づき、スイッチ 9 0 2 より出力された標準解像度画
像信号に対して標準解像度撮影モードに応じた圧縮・符号化処理を施して記録回
路 1 0 4 に出力する。記録回路 1 0 4 はこのように圧縮・符号化処理された標準
低解像度画像信号をテープ T 上に記録する。

【 0 0 6 2 】

また、制御回路 9 0 3 は、設定されたモードが高解像度撮影モードの場合、 $P \times Q$ 画素のサイズの画像信号 9 0 1 b を選択して記録処理回路 1 0 3 に出力するようスイッチ 9 0 2 を制御する。そして、記録処理回路 1 0 3 は制御回路 9 0 3 からの撮影モード情報に基づき、スイッチ 9 0 2 より出力された高解像度の画像信号に対して高解像度撮影モードに応じた圧縮・符号化処理を施して記録回路 1 0 4 に出力する。記録回路 1 0 4 はこのように圧縮・符号化処理された高解像度画像信号をテープ T 上に記録する。

【 0 0 6 3 】

このように、本形態によれば、撮像回路より出力されるズーム倍率に従うサイズの画像信号を倍率に応じて所定サイズに変率拡大した後、固定率縮小した縮小画像信号と、変率拡大した後固定率縮小しない拡大画像信号とを、設定されたモードに応じて選択的に記録する構成としたので、通常の解像度の画像信号に加え、より解像度の高い画像信号を記録することができる。

【 0 0 6 4 】

そして、いずれの撮影モードにおいても、回路規模を大型化することなく、容易に電子ズーム機能を実現することができる。

【 0 0 6 5 】

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 は本形態によるカメラ一体型 V T R の構成を示す図であり、図 1 1 に記載の構成と同一の構成には同一番号を付して説明する。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 に示す V T R、図 1 1 に示した V T R に加え、表示回路 9 0 7 とディスプレイ 9 0 8 を備える処が異なる。そして、本形態では、変換回路 9 0 1 が出力する縮小画像信号 9 0 1 a を表示回路 9 0 7 に供給し、液晶パネルや E V F 等のディスプレイ 9 0 8 に撮影回路 1 0 1 にて撮影される被写体像を表示している。

【 0 0 6 8 】

液晶パネルや E V F は一定の解像度の映像信号(一般に低解像度な映像信号)のみを表示可能である。そのため、本形態では、変換回路 9 0 1 より出力される標

標準解像度のサイズであるM画素×N画素の画像信号901aを表示回路907に供給することで、設定された撮影モードが高解像度撮影モード、あるいは、標準解像度撮影モードのいずれであっても、ディスプレイ908に画像を表示するための余計な処理を行うことなく、ディスプレイ908に対して撮像回路101にて撮影されている画像信号に係る画像を表示することができる。

【0069】

このように、本形態によれば、撮像回路より供給される画像信号をズーム倍率に従って変率拡大した後固定率縮小した標準解像度の画像信号と、変率拡大することで得られる高解像度の画像信号とを選択的に記録する場合に、設定されたモードにかかわらず常に変換回路から出力される標準解像度の画像信号を表示回路に出力してディスプレイに表示するので、ディスプレイ908に画像を表示するための余計な処理を行うことなく、ディスプレイ908に対して撮像回路101にて撮影されている画像信号に係る画像を表示することができる。

【0070】

なお、表示回路に対して、標準解像度の縮小画像信号だけでなく、高解像度の拡大画像信号を供給するように構成することも可能である。

【0071】

図13は、図12のVTRに対して、スイッチ909を追加し、ユーザにより設定された撮影モードやユーザからの表示切替の指示に従い、縮小画像信号901aと拡大画像901bの一方を選択的に表示回路907へ供給する構成とした。図13の構成によれば、撮影モードの如何にかかわらず、拡大画像と縮小画像のいずれかを選択してディスプレイ908に表示することが可能であり、例えば、高解像度撮影モードによる画像のプレビューや画像のモニタリング時に拡大画像信号901bを選択してディスプレイ908に表示することができ、非常に有効である。

【0072】

また、前述の実施形態では、本発明をカメラ一体型VTRに適用した場合について説明したが、これ以外にも、例えば、撮像した画像を外部の表示装置に出力する撮像装置、あるいは、撮像素子からの画像信号以外にもさまざまなサイズの

画像信号を所定のサイズに変換して出力する処理にも適用可能であり、同様の効果をもつ。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、回路規模を増加させることなく入力画像のサイズや画素数の変換処理を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用されるカメラ一体型 V T R の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 の装置における撮像回路の構成を示す図である。

【図 3】

図 1 の装置における変換回路の構成を示す図である。

【図 4】

本発明の実施形態による画像サイズの変換処理を示す図である。

【図 5】

本発明の実施形態による画像サイズの変換処理を示す図である。

【図 6】

図 1 の装置における変換回路の他の構成を示す図である。

【図 7】

図 6 の回路による処理を説明するための図である。

【図 8】

図 1 の装置における変換回路の他の構成を示す図である。

【図 9】

本発明の第 2 の実施形態によるカメラ一体型 V T R の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

図 9 の変換回路の構成を示す図である。

【図 1 1】

本発明の第 3 の実施形態によるカメラ一体型 V T R の構成を示すブロック図である。

【図 1 2】

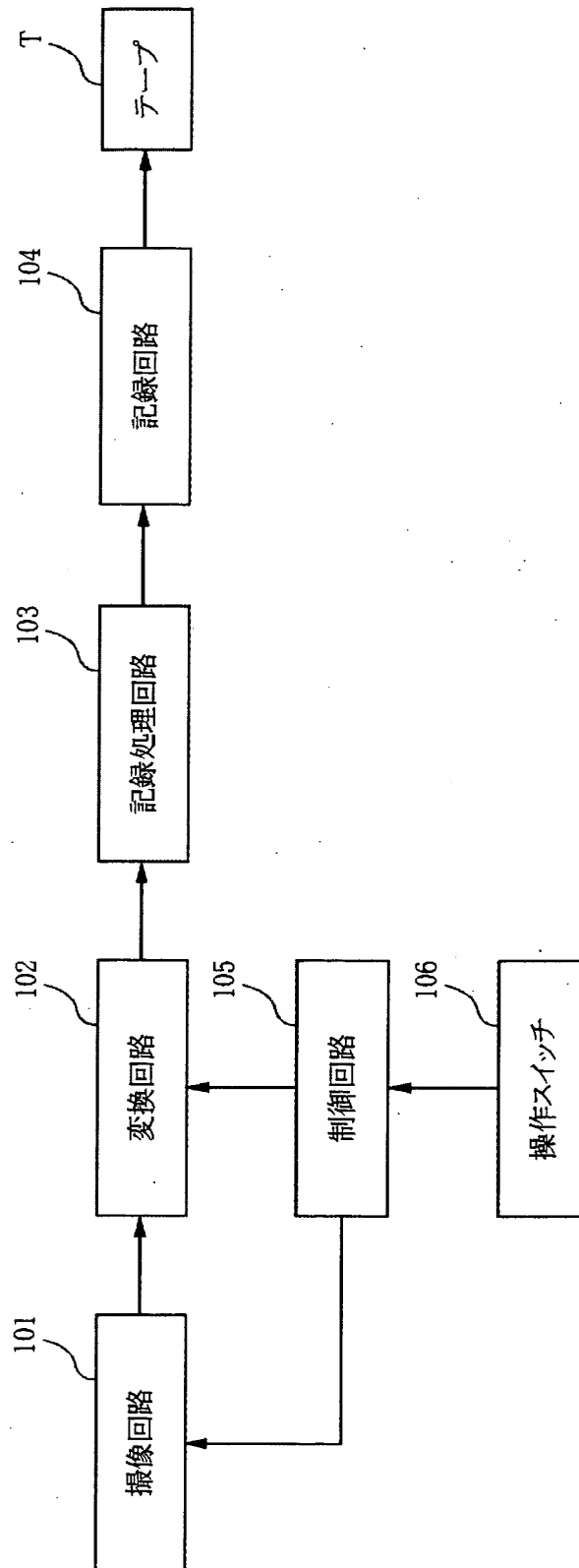
本発明の第 4 の実施形態によるカメラ一体型 V T R の構成を示すブロック図である。

【図 1 3】

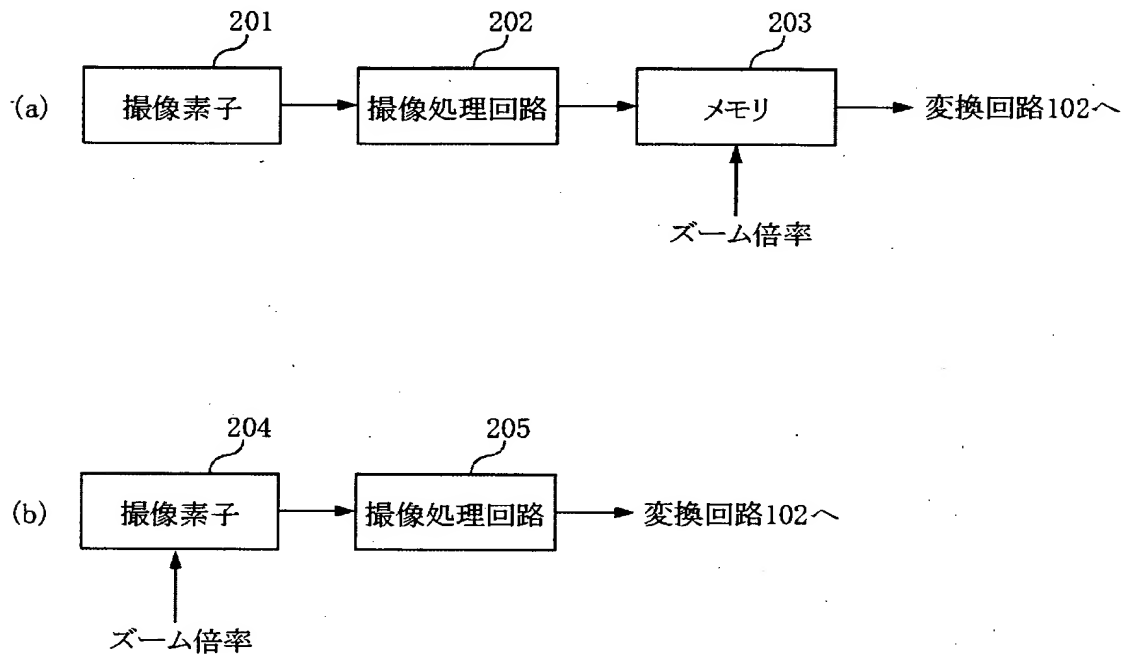
本発明の更に他の実施形態によるカメラ一体型 V T R の構成を示すブロック図である。

【書類名】 図面

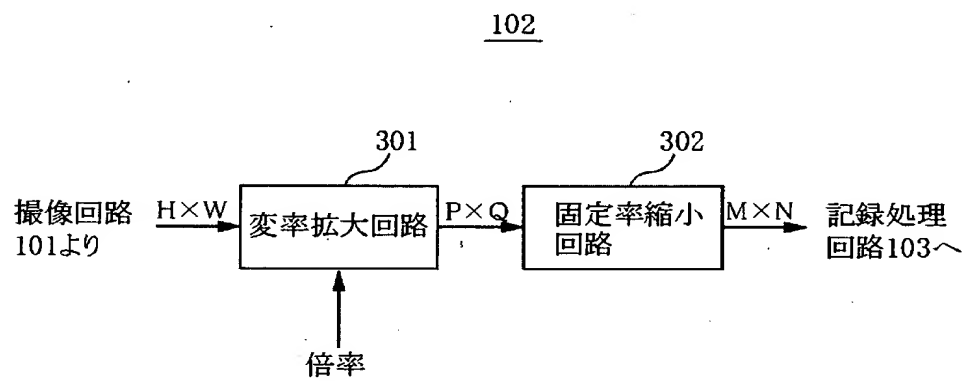
【図 1】



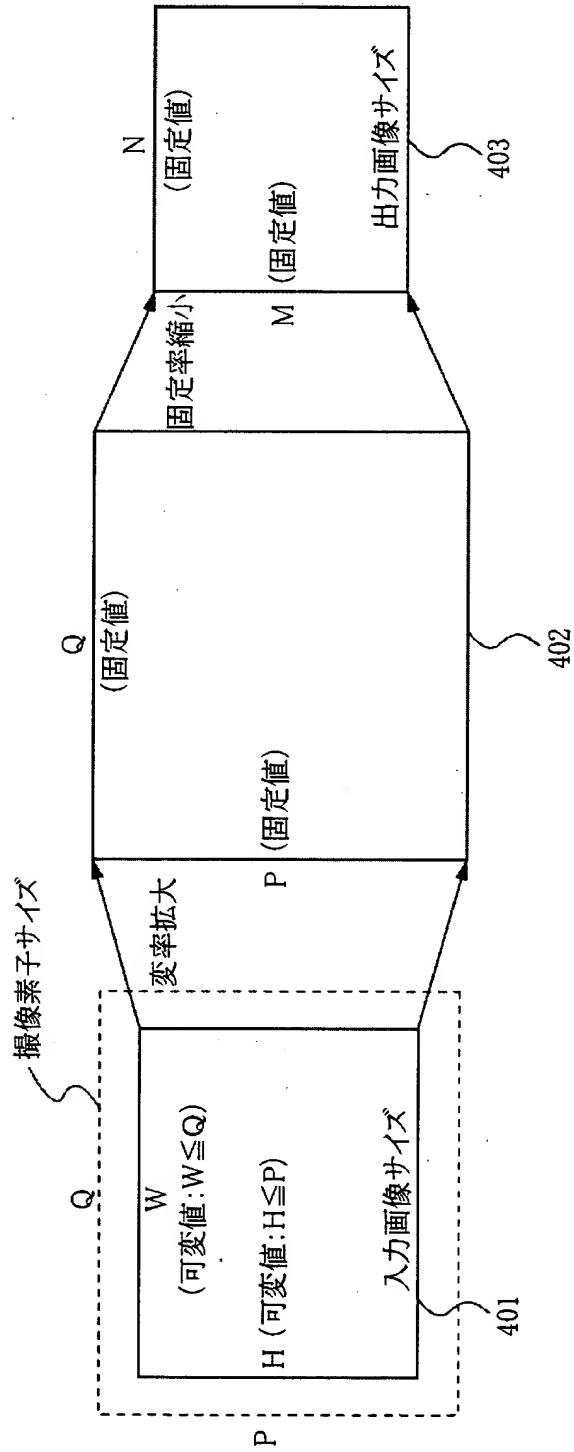
【図 2】



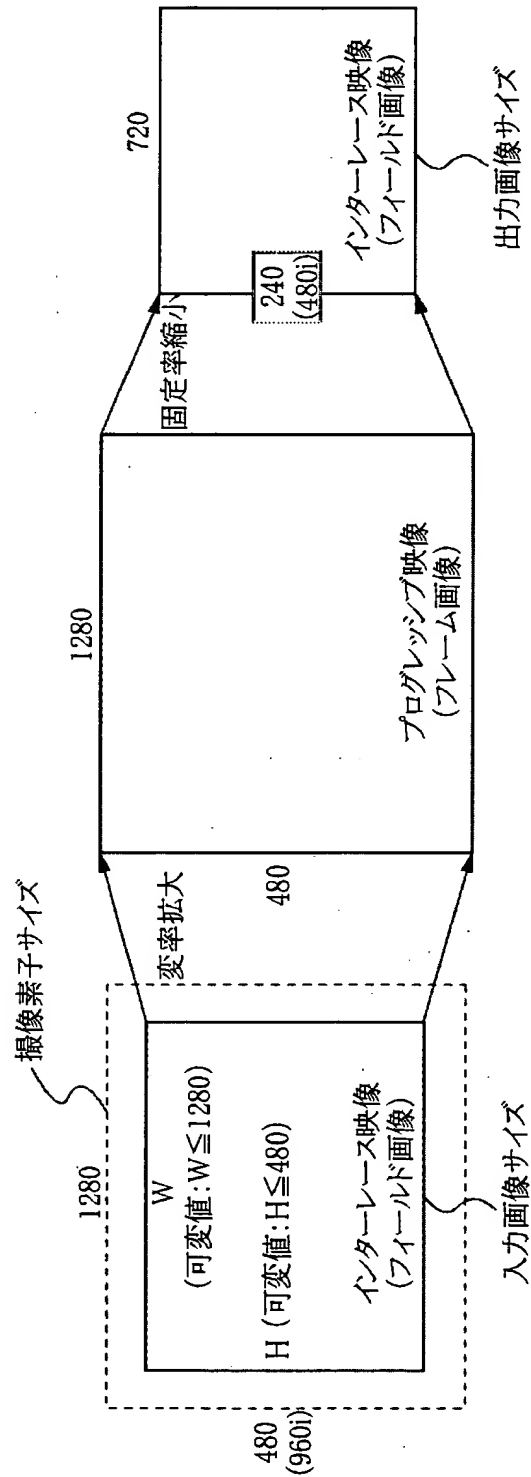
【図 3】



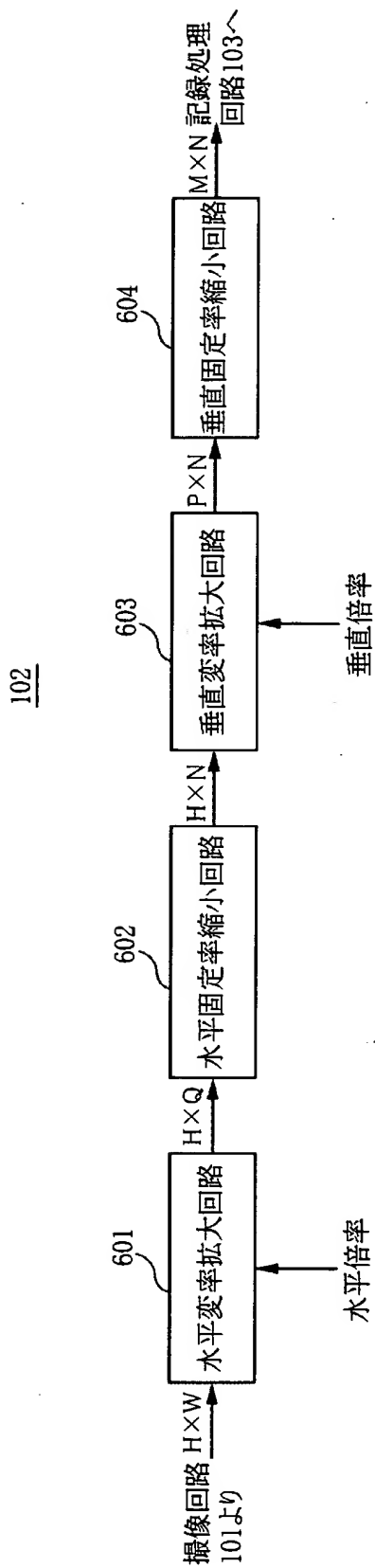
【図 4】



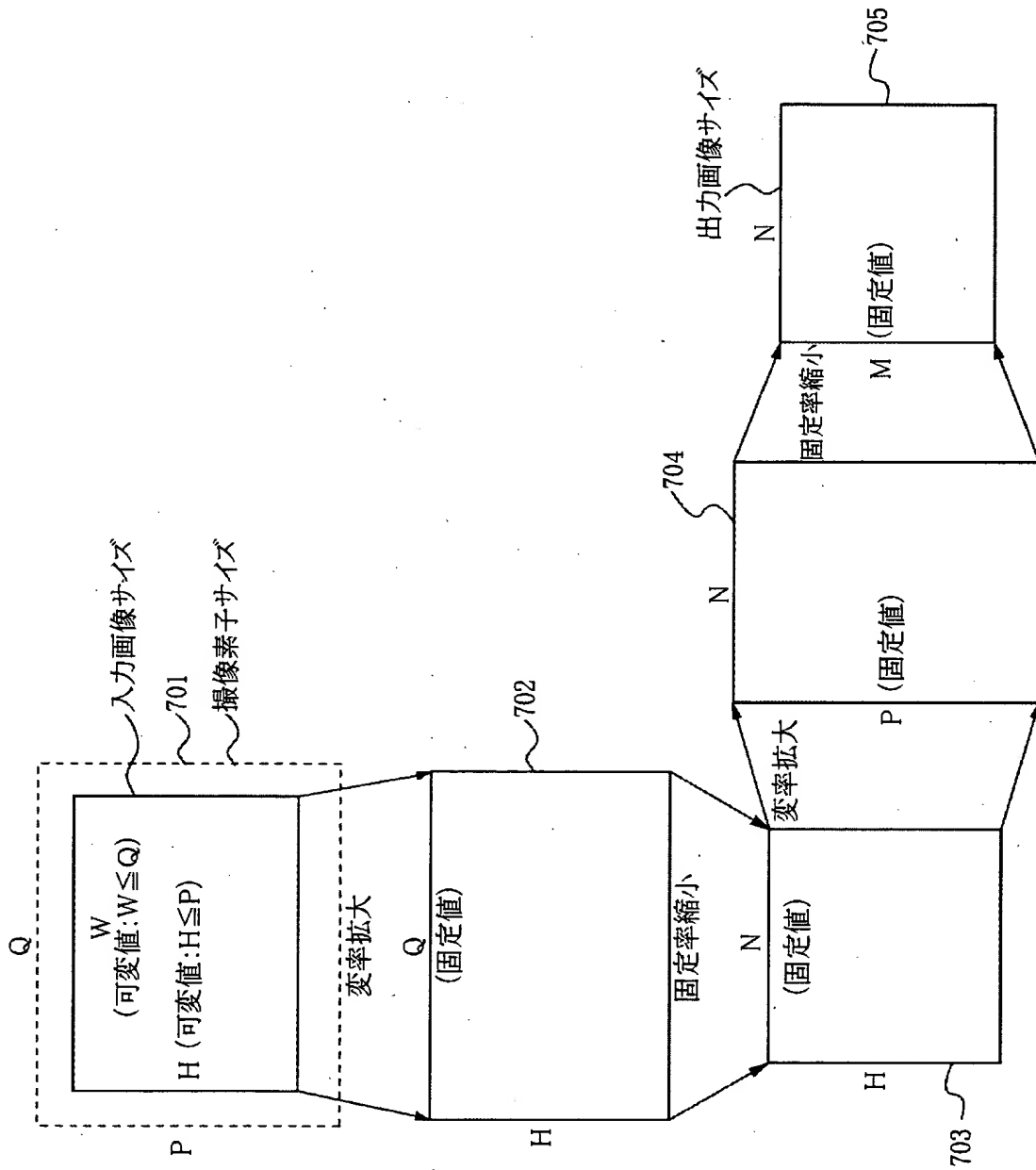
【図 5】



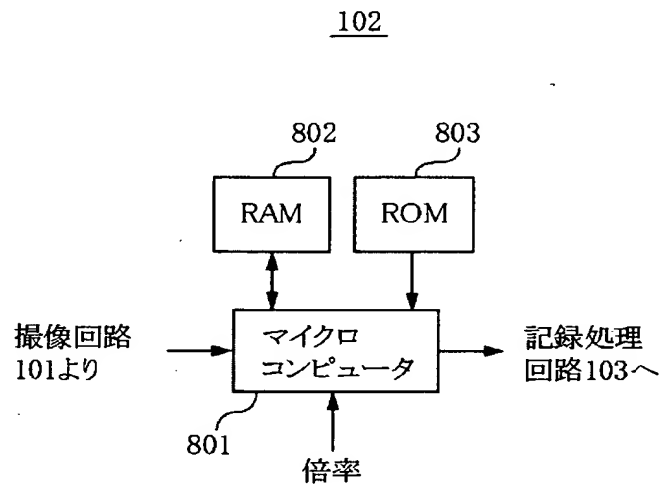
【図 6】



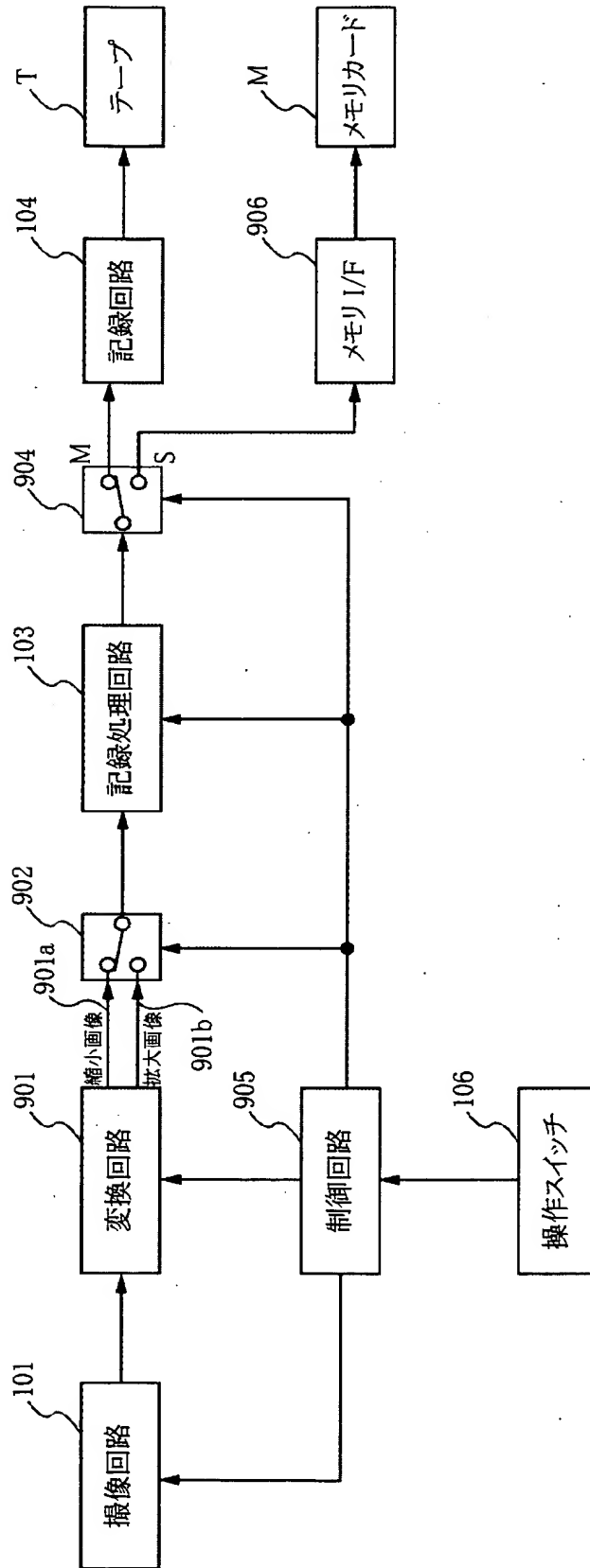
【図 7】



【図 8】

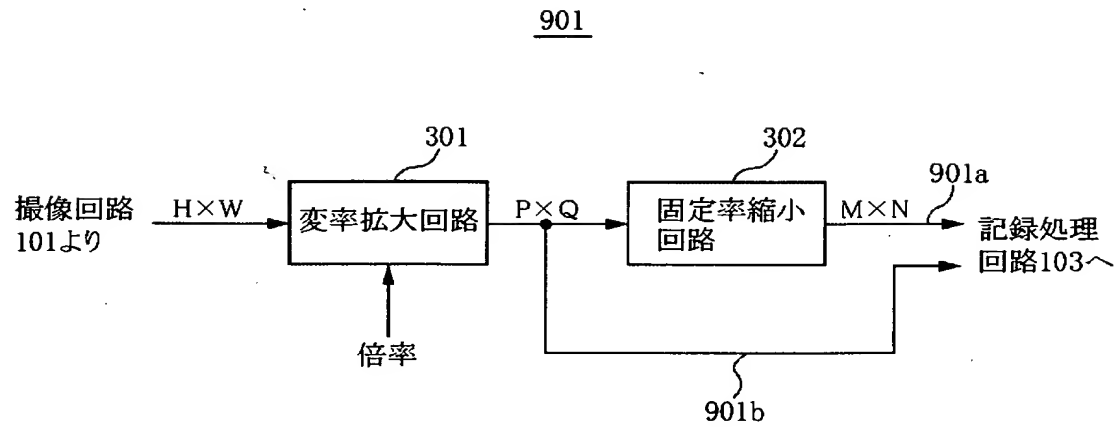


【図 9】

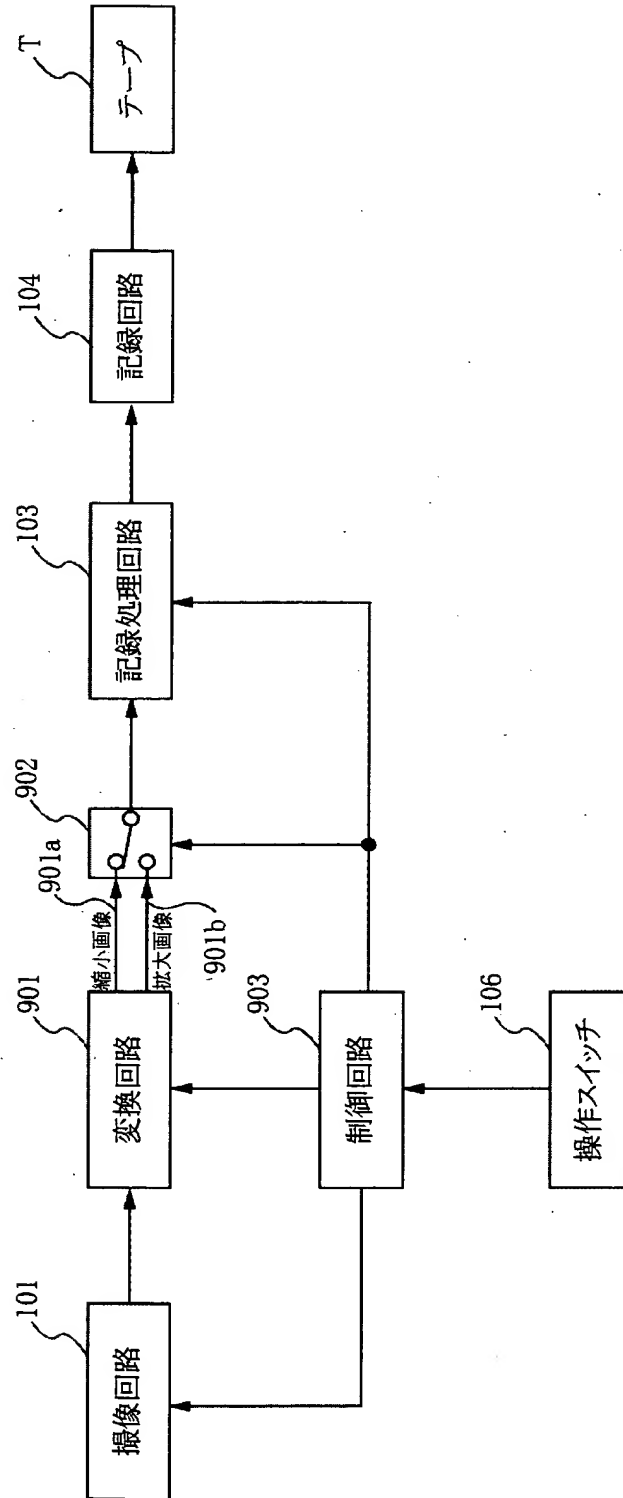


100

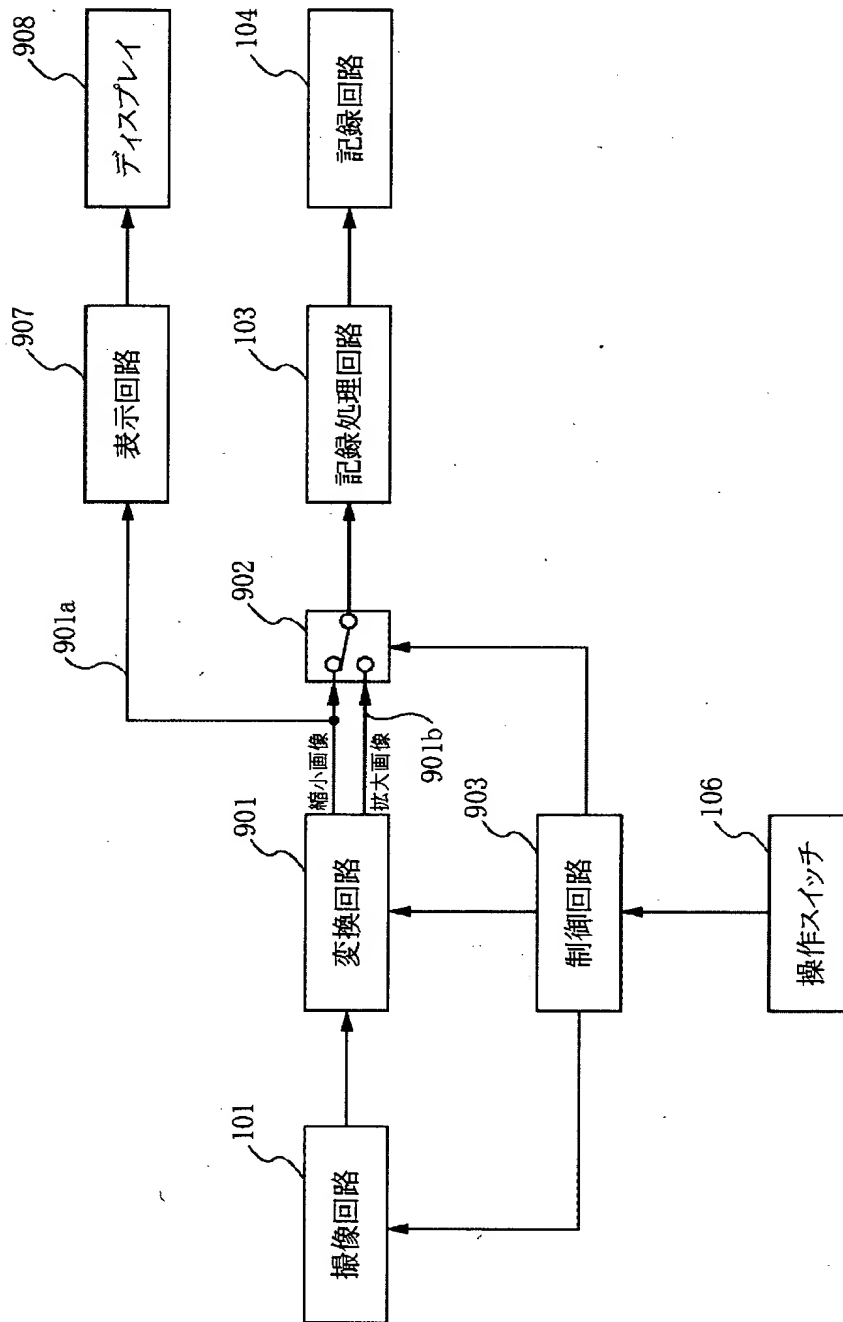
【図 1 0】



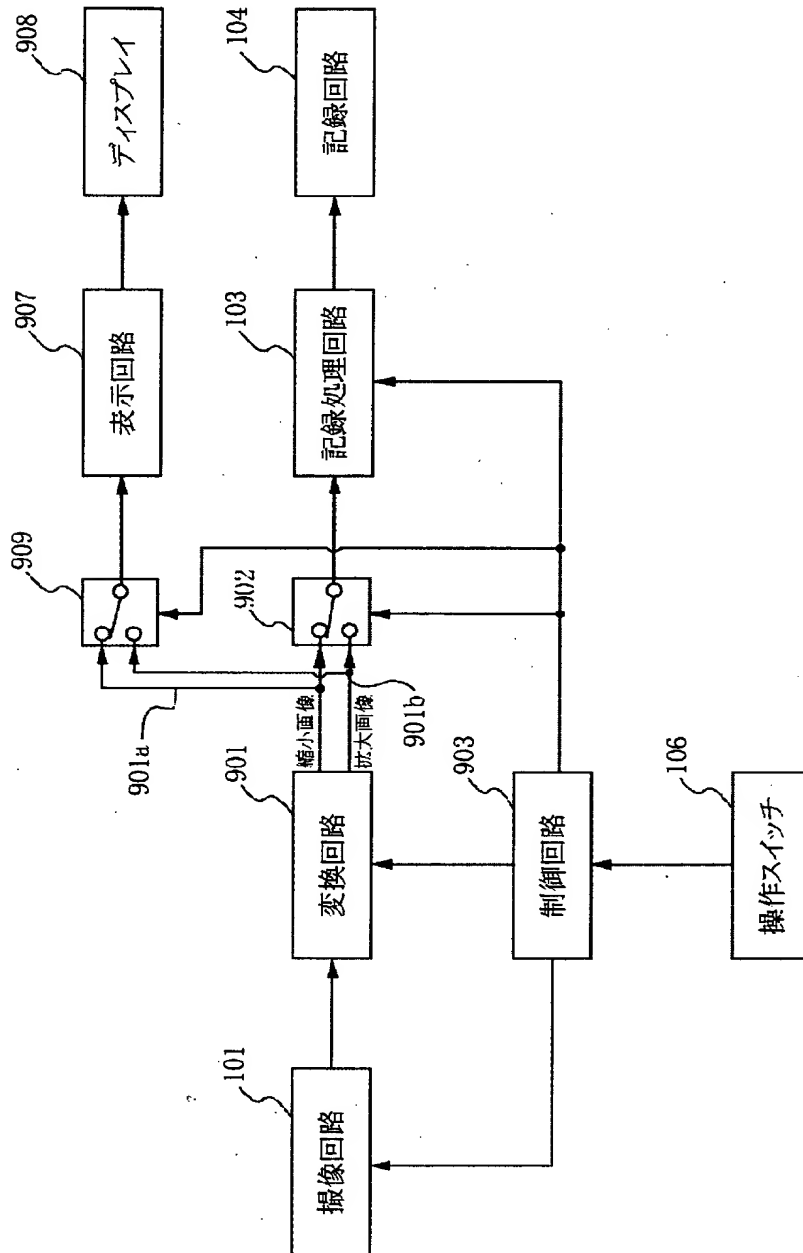
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路規模を増加させることなく、入力画像の画素数を変換可能とする

。 【解決手段】 撮像装置は、被写体を撮影し、垂直方向及び水平方向に所定の画素数 P 画素 \times Q 画素以下の任意の画素数 H 画素 \times W 画素からなる画像信号を発生する撮像手段と、前記撮像手段により発生された画像信号に対して拡大処理を施し、前記 P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号を生成する拡大手段と、前記拡大手段により得られた P 画素 \times Q 画素の拡大画像信号に対して縮小処理を施し、所定の画素数 M 画素 \times N 画素からなる縮小画像信号を得る縮小手段とを備える。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-110114
受付番号	50100519887
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 4月12日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100090538
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	西山 恵三

【選任した代理人】

【識別番号】	100096965
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	内尾 裕一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社